

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-155408

(43) 公開日 平成8年(1996)6月18日

(51) Int.Cl. ^a	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 8 B	3/10	Z	2119-3B	
C 1 1 D	7/02			
	7/04			
H 0 1 L	21/304	3 4 1 M		
		L		

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-329257

(22) 出願日 平成6年(1994)12月5日

(71) 出願人 000219004

島田理化工業株式会社

東京都調布市柴崎2丁目1番地3

(72) 発明者 嶋田 清

東京都調布市柴崎2丁目1番地3 島田理
化工業株式会社内

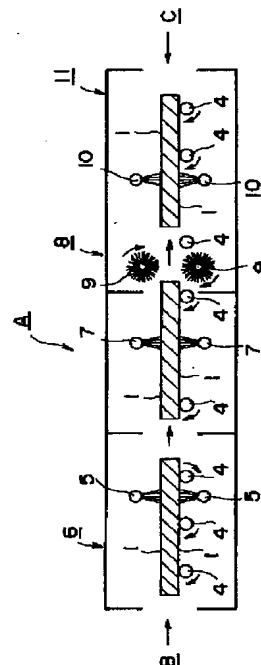
(74) 代理人 弁理士 樺村 繁郎 (外1名)

(54) 【発明の名称】 精密部品の洗浄方法

(57) 【要約】

【目的】 基板のような精密部品の洗浄を充分に行ない、汚れがなく、洗浄剤の残存もない高品質の基板をうる。

【構成】 オゾンガスを溶解させた水を被洗浄物に噴射し、ついでアルカリ性の洗浄剤で洗浄し、ついでオゾン溶解させた水でリンスする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 オゾンガスを溶解させた水を被洗浄物に噴射し、ついでアルカリ性の洗浄剤で洗浄することを特徴とする精密部品の洗浄方法。

【請求項2】 被洗浄物をアルカリ性の洗浄剤で洗浄した後、オゾンガスを溶解させた水で洗浄することを特徴とする請求項1記載の洗浄方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、液晶用基板、半導体基板のような精密部品の洗浄方法に関する。

【0002】

【従来の技術】微粒子汚れなどで汚染された液晶用基板や半導体ウエハの微粒子汚れなどの除去方法として、アルカリ性の洗浄液（アンモニア水、アルカリ性界面活性剤などを含む水性液）を使用し、超音波や、ブラシなどの物理的な作用を併用して微粒子汚れを除去する洗浄方法は知られている。

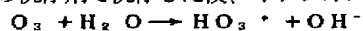
【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来技術は微粒子汚れなどの除去が不充分であったり、被洗浄物の表面にアルカリ性の洗浄剤が残存したりする難点があった。

【0004】本発明は、上述した従来技術の難点を解決し、汚れの除去が充分であり、且つ洗浄剤の残留のない、高品質の基板をうるための洗浄方法を提供することを目的とする。

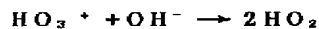
【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明においては、オゾンガスを溶解させた水を被洗浄物に噴射し、ついでアルカリ性の洗浄剤で洗浄し、又被洗浄物をアルカリ性の洗浄剤で洗浄した後、オゾンガス*



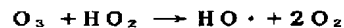
O_3 はオゾンガス、 HO_2^\cdot は過酸化水酸基イオン、 OH^- は水酸基イオン

【数2】



HO_2 はヒドロヘルオキシラジカル

【数3】



HO^\cdot はヒドロキシルラジカル

【0011】 ついで基板をアルカリ性の洗浄剤で洗浄する。アルカリ性の洗浄剤としては、アンモニア水、又はアルカリ性界面活性剤を含む水性液が好適に使用できる。

【0012】 アルカリ性界面活性剤としては脂肪族アミン塩、アルキルベンゼンフルホン酸塩、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル硫酸塩等が特に適当である。

【0013】 アンモニア水の場合 NH_3 含有量が2～30wt%、望ましくは10～14wt%のものが、又界面活性剤溶液の場合、濃度が0.5～5wt%、望まし

*を溶解させた水で洗浄する。

【0006】 次に、本発明を更に具体的に説明する。オゾンガスを溶解させるべき水としては、可及的不純物の含有量の少ない高純度の水が適当である。例えばイオン交換水のような水を好適に使用できるオゾンガスを溶解、含有する水は常法に従って製造されるが、オゾンの含有量が1～5ppm、望ましくは6～8ppmのものが好ましい。

【0007】 オゾンを溶解した水（オゾン含有水と略称）の噴射量は被洗浄物たる基板1cm² 当り0.5～5ml、望ましくは1～2ml、又噴射速度は0.5～5m/sec、望ましくは1～2m/secとするのが適当である。

【0008】 図1、図2、図3はオゾン含有水の作用を模式的に説明するための断面図である。微粒子2のような汚れが附着している基板1（図1参照）にオゾン含有量水（図示せず）を噴射すると、オゾン含有水の酸化作用により、基板表面に微粒子を取込んだ形で、図2に示すような酸化膜3が形成される。

【0009】 この酸化膜3は以下述べるアルカリ性の洗浄剤（図示せず）の作用により図3に示すよう微粒子を取込んだまま基板1から容易に剥離し、清浄な基板を得ることができる。アルカリ性の洗浄液のエッチング作用によるものと思われる。

【0010】 オゾンの酸化作用は数1、数2、数3に示すように、水中に含まれる水酸基イオン（ OH^- ）とオゾンの作用により酸化力の強いヒドロキシラジカル（ HO^\cdot ）が生成し、このラジカルによって酸化が行なわれるものと思われる。

【数1】

くは1～2wt%のものが好ましい。

【0014】 アルカリ性の洗浄剤による洗浄方法としては、ノズルから洗浄剤を被洗浄物たる基板に向け噴射するのが实际的である。噴射量は、基板1cm² 当り0.5～5ml、望ましくは1～2ml、又噴射速度は0.5～5m/sec、望ましくは1～2m/secとするのが適当である。

【0015】 なお、上記オゾン含有水、洗浄液による洗浄は、図4に示すように駆動装置（図示せず）により矢印の方向に回転する搬送ローラー4を用いて基板1を矢印の方向に移動させつつ連続的に行なうのが实际的である。

【0016】 洗浄の際回転ブラシ、超音波発生装置（図示せず）を併用することにより、効果を一層大とすることができる。

【0017】 洗浄後、高純度水でリンスする。この際リンス水にオゾンガスを溶解させておくことにより、一層

不純物の少ない基板の得られることが判明した。(不純物の含有量を数分の1以下とすることができる。)

オゾンガスの含有量は1~15ppm、望ましくは6~8ppm、噴射量は基板1cm²当り0.5~5ml、望ましくは1~2ml、又は噴射速度は1~2m/secとするのが適当である。

【0018】更に又オゾンガスを含むリンス水を用いることにより、アルカリイオンの残存量を実質的に零とできることも判明した。

【0019】

【作用】オゾンガスを溶解させた水を被洗浄物に噴射し、ついでアルカリ性の洗浄剤で洗浄することにより被洗浄物表面に附着した微粒子等の汚れを取込んだ酸化膜を形成させ、微粒子等を酸化膜とともに剥離除去する。又、リンス水にオゾンを含含有させることにより微粒子等の除去効率を大巾に向上させ、更にアルカリイオンの残存量を零とする。

【0020】

【実施例1】本発明の実施例を図4に基いて説明する。Aはオゾン含有水シャワー部6、アルカリ洗浄シャワー部8、ブラシ洗浄部(リンス部)11よりなる洗浄装置である。ガラス板よりなる基板1を入口部Bから駆動装置(図示せず)により矢印の方向に回転する搬送ローラー4でオゾン含有水シャワー部6に供給し、オゾン含有水シャワー5からオゾンを6ppm含む高純度水を基板1cm²当り2mlの割合で1m/secのシャワーとして噴射し、微粒子等の汚れを取込んだ酸化膜(図示せず、図2参照)を形成させる。

【0021】ついで基板1を搬送ローラー4によりアルカリ洗浄シャワー部8に供給し、アルカリ洗浄シャワー7からNH₃を14wt%含む洗浄水を、基板1cm²当り2mlの割合で1m/secのシャワーとして噴射した。

【0022】搬送ローラー4で基板1をブラシ洗浄部(リンス部)11に送り、矢印の方向に回転せしめられているナイロンブラシ9で表面を軽くこすり、オゾンを6ppm含む洗浄水を、基板1cm²当り2mlの割合で1m/secのシャワーとしてリンス用水シャワー10から噴射し、出口部11から取出した。

【0023】

*【実施例2】1μmのポリスチレン粒子を1cm²当り10個附着させたガラス基板を用い上記実施例の評価を行なった。ポリスチレン粒子の除去率は98%であり、アルカリイオン残存率は零(検出限界以下)であった。

【0024】

【比較例1】実験例に代え、リンス部でオゾンを含含有しない純水を使用した場合のポリスチレンの除去率は78%、アルカリイオンの残存率は零であった。

【0025】

10 【比較例2】上記実施例のアルカリ洗浄シャワー部に直接基板を供給し、オゾンを含含有しないリンス水を使用した場合の除去率は88%、アルカリイオンの残存率は2%であった。

【0026】

【発明の効果】汚れの除去が充分であり、洗浄剤の残留もない高品質の基板を得る。

【0027】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の作用を模式的に説明するための断面図である。

【図2】本発明の作用を模式的に説明するための断面図である。

【図3】本発明の作用を模式的に説明するための断面図である。

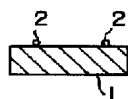
【図4】本発明の方法を説明するための断面図である。

【符号の説明】

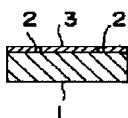
1	基板
2	微粒子(汚れ)
3	酸化膜
4	搬送ローラー
5	オゾン含有水シャワー
6	オゾン含有水シャワー部
7	アルカリ洗浄シャワー
8	アルカリ洗浄シャワー部
9	ナイロンブラシ
10	リンス用水シャワー
11	ブラシ洗浄部
A	洗浄装置
B	入口部
C	出口部

*40

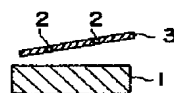
【図1】



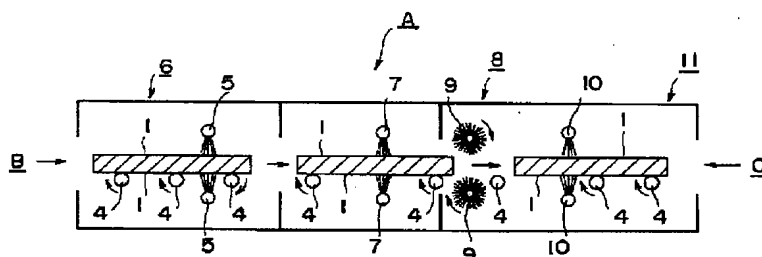
【図2】



【図3】



【図4】



【手続補正書】

【提出日】平成7年1月18日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

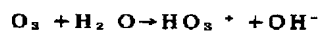
【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正内容】

【0006】次に、本発明を具体的に説明する。オゾンガスを溶解させるべき水としては、可及的不純物の含有量の少ない高純度の水が適当である。例えばイオン交換水のような水を好適に使用できるオゾンガスを溶解、含有する水は常法に従って製造されるが、オゾンの含有量が1～15ppm、望ましくは6～8ppmのものが好ましい。

*



O_3 はオゾンガス、 HO_2^{\cdot} は過酸化水酸基イオン、 OH^{\cdot} は水酸基イオン

【数2】



HO_2 はヒドロペリオキシラジカル

*【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

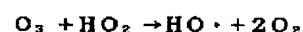
【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】オゾンの酸化作用は数1、数2、数3に示すように、水中に含まれる水酸基イオン(OH^{\cdot})とオゾンの作用により酸化力の強いヒドロキシラジカル(HO^{\cdot})が生成し、このラジカルによって酸化が行なわれるものと思われる。

【数1】

【数3】



HO^{\cdot} はヒドロキシラジカル

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-155408

(43)Date of publication of application : 18.06.1996

(51)Int.Cl.

B08B 3/10
C11D 7/02
C11D 7/04
H01L 21/304

(21)Application number : 06-329257

(71)Applicant : SHIMADA PHYS & CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 05.12.1994

(72)Inventor : SHIMADA KIYOSHI

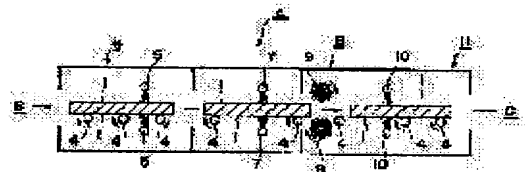
(54) METHOD FOR WASHING PRECISE PART

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a substrate of high quality free from a contaminant and a washing agent by ejecting water having ozone gas dissolved therein to an article to be washed and subsequently washing the article with an alkaline washing agent.

CONSTITUTION: A washing apparatus A is constituted of an ozone-containing water shower part 6, an alkali washing shower part 8 and a brush washing part 11 and a substrate 1 composed of a glass plate is fed from an inlet part B by feed rollers 4. For example, high purity water containing 6ppm of ozone is ejected to the substrate 1 from the ozone-containing water shower 5 of the ozone-containing water shower part 6 to form an oxide film in which a contaminant such as fine particles is taken.

Subsequently, for example, washing water containing 14wt.% of NH₃ is ejected to the substrate 1 from the alkali washing shower 7 of the alkali washing shower part 8. Thereafter, the surface of the substrate 1 is lightly rubbed with the nuylon brush of the brush washing part 11 and washing water containing 6ppm of ozone is ejected to the substrate 1 from a rinsing water shower 10 and the washed substrate is taken out of an outlet part 11.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.08.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3190221

[Date of registration] 18.05.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a sectional view for explaining an operation of this invention typically.

[Drawing 2] It is a sectional view for explaining an operation of this invention typically.

[Drawing 3] It is a sectional view for explaining an operation of this invention typically.

[Drawing 4] It is a sectional view for explaining the approach of this invention.

[Description of Notations]

1 Substrate

2 Particle (Dirt)

3 Oxide Film

4 Conveyance Roller

5 Ozone Content Water Shower

6 Ozone Content Water Shower Section

7 Alkali-Cleaning Shower

8 Alkali-Cleaning Shower Section

9 Nylon Brush

10 Rinse — Service Water — Shower

11 Brush Washing Section

A Washing station

B Inlet-port section

C Outlet section
